

CONTRIBUTIONS A L'ETUDE DES PHASIINÆ CIMICOPHAGES
(DIPTERA LARVÆVORIDÆ)

XV. — Données sur les *Leucostomatina* et, en particulier, *Leucostoma analis* (Meigen) s. str. (1)

Par Claude DUPUIS

SOMMAIRE. — Introduction, p. 64. — Chap. I : Révision des données existantes sur les œufs, larves et hôtes des *Leucostomatina*, p. 66. — Chap. II : Observations nouvelles et données biologiques sur *Leucostoma analis* (Mg.), s. str., p. 68. — Chap. III : Taxonomie du genre *Leucostoma* et description de *Leucostoma analis* (Mg.), s. str., p. 74. — Chap. IV : Description des larves de *Leucostoma analis* (Mg.) s. str., p. 79. — Résumé et conclusions, p. 91. — Abstract, p. 92. — Corrigenda, p. 93. — Travaux cités, p. 94. — Addendum, p. 97.

Introduction

Au stade imaginal, les espèces de la sous-tribu *Leucostomatina* (2) (= *Phasiinæ furcatæ*, BRAUER & BERGENSTAMM, 1889, p. 143) se distinguent des autres *Phasiinæ* par la forme en pince horizontale des pièces acroabdominales des femelles ; sont encore caractéristiques : les soies ocellaires réclives, les trois soies préapicales des tibias postérieurs, les deux intra-alaires, le front considérablement plus étroit chez les mâles, les deux paires de soies orbitales propres aux femelles, le grand développement des cuillerons.

(1) Voir Contributions XIII-XIV, in *Annales de Parasitologie*, XXVII (1-2), 1952, pp. 329-338.

(2) Ce nom dû à C. H. T. TOWNSEND (1936 b, p. 77) est la correction de *Leucostomina* TOWNSEND, 1908, p. 76. Aucun des noms ayant la priorité n'appartient à un système de nomenclature entièrement latine, ou dans lequel soit uniformément appliqué le principe de la formation des noms d'unités supragénériques sur la base des noms des genres types.

Biotores de récoltes d'hôtes parasités par *Leucostoma analis* (Mg.) s. str.



PHOTO 1 : Pentcs de l'Oued Akrech (Maroc) ; au premier plan, à droite (rive gauche), végétation épineuse et « doum », point de récolte des Corizides parasités, 29 mai 1951.



PHOTO 2 : Sidi Slimane (Maroc). Station expérimentale des cultures irriguées (I.R.C.T.), 22 juin 1951 ; examen d'un pied d'*Abutilon avicennæ* L., plante très attractive pour *Liorhyssus hyalinus* (F.) ; à gauche R. Tissot, à droite J. ILTIS.

Biotores de récoltes d'hôtes parasités par *Leucostoma analis* (Mg.) s. str.



PHOTO 3 : Sidi Slimane (Maroc). Station expérimentale des cultures irriguées (I.R.C.T.), 22 juin 1951 ; examen d'un champ de coton ; de gauche à droite : J. LE GALL, R. TISSOT, J. ILLIS.



PHOTO 4 : Domaine Universitaire de Richelieu (Indre-et-Loire), Station XLIII le 12 août 1951 ; au premier plan, à gauche, la végétation herbacée où fut récolté, le 2 septembre, un *Enoplops scapha* (F.) juv. parasité. A l'arrière-plan, J. THÉODORIDÈS.

Cette sous-tribu, dite également *Clairvilliina* (L. MESNIL, 1939, p. 58), renferme, à l'exception d'*Ancistrophora* Schin. 3), les genres cités par TOWNSEND (1938 b, pp. 179-199), auxquels s'adjoignent *Takanoella* (BARANOV, 1935), *Pseudoleucostoma* et *Leucostomyia* (JACENTKOVSKY, 1938).

La taxonomie des *Leucostomatina* demeure aussi peu avancée de nos jours qu'à la fin du XIX^e siècle, et les espèces européennes mêmes posent des problèmes très délicats, tant synonymiques que d'identification.

La « description » de deux puparia et quelques « records » d'hôtes constituaient tout notre savoir relativement aux larves et à la biologie de la sous-tribu (Cf. Chap. I), aussi m'a-t-il paru opportun de publier les observations précises et assez complètes que j'ai effectuées récemment sur les hôtes et la biologie (Chap. II), ainsi que les trois stades larvaires (Chap. IV) de l'une des espèces.

J'ai dû, indispensablement, consacrer un chapitre à quelques remarques et données relatives à la systématique des imagos (Chap. III).

Le présent travail a pour origine des observations effectuées à l'occasion d'une mission d'études au Maroc en 1951. Je prie MM. L. KOCHER et J. B. PANOUSE (Institut Scientifique Chérifien, Rabat), J. ILTIS (Institut de Recherches Cottonnières et Textiles, Rabat) et L. MAHÉO (Contrôle Civil, Salé) d'accepter ici mes remerciements pour les services qu'ils m'ont rendus au cours de cette mission.

J'exprime d'autre part toute ma gratitude à M. J. GHESQUIÈRE, Directeur de l'Insectarium de Menton (Union Internationale des Sciences Biologiques), pour le matériel fort utile de Corizides parasités que je lui dois, et à M. E. SÉGUY (Laboratoire d'Entomologie du Muséum), grâce à qui j'ai pu examiner, entre autres *Leucostoma*, les types de MEIGEN.

(3) SCHINER (1865, p. 997) cite la ♀ de ce genre mais ne la dit pas « *furcata* », BRAUER & BERGENSTAMM (1889, p. 136) ont étudié les exemplaires de SCHINER et rapprochent *Ancistrophora* de *Clista* Rond. à « anus feminae non forficulatus » (C. RONDANI, 1861, pp. 97). Les soies ocellaires proclives (Cf. BRAUER & BERGENSTAMM, *loc. cit.*, fig. 261, pl. X), comme le proboscis biarticulé, suffiraient à éloigner ce genre des *Leucostomatina*.

Chapitre I. — Révision des données existantes sur les œufs, larves et hôtes des *Leucostomatina*

Œufs et ponte

J. PANTEL (1910, pp. 102-103) décrit l'œuf de « *Psalida analis* Meig. », « allongé, courbe, à chorion mince », et présume que l'espèce en cause se rattache à son groupe éthologique IX A, savoir, celui des « espèces dépourvues d'appareil incubateur interne, pourvues de pièces acroabdominales cornées » et paraissant introduire des œufs non développés dans un « insecte adulte à carapace très résistante ».

C. H. T. TOWNSEND (1936 b, p. 78) décrit un œuf similaire, valable pour la sous-tribu en général, dont les femelles injecteraient « unincubated eggs within the integument of the host ». TOWNSEND n'indique pas — et son « *Manual of Myiology* » renferme beaucoup d'imprécisions de ce genre — s'il s'agit de données d'expérience personnelle ou d'une extrapolation des présomptions de PANTEL.

E. OTTEN (1943), confirmant par là l'avis de PANTEL, mentionne l'œuf de sa « *Leucostoma anale* Mg. » comme introduit dans le corps de l'hôte, *Lygaeus pandurus* (Scop.).

Sans douter du bien-fondé de cette affirmation, je regrette l'absence de faits à l'appui, lesquels n'eussent pas manqué d'intérêt quant à l'éthologie, encore pratiquement inconnue, de la ponte des *Phasiinæ*. Je la regrette d'autant plus qu'en dépit de dissections attentives, je n'ai pas encore pu observer d'œufs parasites dans les hôtes de *Leucostoma analis* (Mg.) s. str.

Hôtes

Les seuls hôtes authentiquement connus (4) des cinq espèces de *Leucostomatina* qui ont donné lieu à des observations précises appartiennent au sous-ordre des Hémiptères-Hétéroptères.

(4) ZETTERSTEDT (1844, p. 1232) donne comme parasites de Coléoptères et d'Hémiptères les larves de son genre *Leucostoma*, lequel ne renferme en fait de *Leucostoma* vraies que *L. simplex* (Fall.).

Les coléoptères *Cassida viridis* (L.) (*Cassididae*) et *Saperda populnea* (L.) (*Cerambycidae*) n'ont été tenus pour hôtes de *Dionaea forcipata* Mg. qu'à la faveur de confusions synonymiques (Cf. VAN EMDEN, 1950, p. 86). Le parasite de *C. viridis* signalé puis figuré par L. DUFOUR (1826, 1827) serait *Minella* (= *Dufouria*) *chalybeata* (*Phasiinæ Dufourina*), avec d'autant plus de probabilité que l'auteur du genre *Dufouria* y rangeait déjà l'*Ocyptera cassidae* Duf. (Cf. ROBINEAU-DESVOIDY, 1863, II, p. 65). Le parasite (?) de *S. populnea* observé par F. SMITH (1852, pp. 82-83) ne peut être reconnu, et les termes dont use l'auteur pour relater son observation ne garantissent pas que la « *Tachina nitidula* » citée parasite effectivement le Cérambycide.

La liste parasites-hôtes s'établit comme suit :

Clairvillia biguttata (Meigen).

1. *Coriomeris denticulatus* (Scop.) (*Coreidæ*).

O. MICHALK, 1940, p. 166.

Dionea forcipata (Meigen).

1. *Dicranocephalus* (= *Stenocephalus*) *agilis* (Scop.) (*Alydidæ*).

O. MICHALK, 1933, p. 129.

Leucostoma analis (Meigen) *sensu lato* (5).

1. *Lygaeus* (*Spilostethus*) *pandurus* (Scop.) (*Lygæidæ*).

E. OTTEN, 1943.

2. *Liorhyssus hyalinus* (F.), (*Corizidæ*) [Voir *Addendum*, p. 97].

Paradionæa atra (Town.).

1. *Nabis roseipennis* Reut. (*Nabidæ*).

R. C. SHANNON, 1914, p. 182 (simple rappel in F. G. MUNDIGER, 1922, p. 160).

2. *Nabis alternatus* Parshley.

E. J. TAYLOR, 1949, p. 991.

Parapsalida brasiliæna Town.

1. *Oncopeltus* (*Erythriscus*) *fasciatus* (Dallas) (*Lygæidæ*).

C. H. T. TOWNSEND, 1938, a, p. 204.

Larves

Les seules indications existantes se rapportent aux stigmates postérieurs des puparia de *Paradionæa atra* (Town.) (Ch. T. GREENE, 1922, n° 16, p. 14 et pl. 4 ; C. H. T. TOWNSEND, 1942, pl. 39, fig. 421) et *Parapsalida brasiliæna* (Town.) (C. H. T. TOWNSEND, 1938 a, p. 204).

Aucune larve n'a été, que je sache, décrite à ce jour. Sans doute, R. W. SMITH & T. U. FINLAYSON (1950, p. 100) avancent-ils pour une larve acridophage le nom de *Paradionæa atra* (Town.), mais cette détermination ne saurait être retenue. En effet, la larve en question possède les mêmes caractères que les trois larves d'*Acemyia* (6) décrites dans le même travail, caractères dont la singularité impose l'idée d'une réelle et étroite affinité systématique.

Les *Acemyia* étant fort éloignées des *Phasiinæ* typiques (7), et

(5) Voir au Chap. II (p. 68, n. 9), mes raisons de douter qu'il s'agisse de *L. analis* (Mg.) s. str.

(6) *Hemithrixion æstriforme* B.B., *Euacemyia tibialis* (Coq.), *Ceracia dentata* (Coq.).

(7) BARANOV (1929, p. 15) en ferait volontiers des *Rhinophorinæ* ; L. MESNIL (1939, p. 57), faute de mieux mais non sans réserves, les classe comme VILLENEUVE (1924, p. 32) parmi les *Phasiinæ* ; C. H. T. TOWNSEND (1936 c, p. 75) les fait voisiner avec diverses tribus des *Larvaevorinæ* de L. MESNIL (l.c.).

des *Leucostomatina*, le nom de *P. atra* n'a aucune chance de convenir à une de leurs larves. Pareillement, le nom d'une espèce authentiquement et depuis longtemps connue comme cimicophage n'a guère de vraisemblance appliquée à une larve acridophage (8).

Chapitre II. — Observations nouvelles et données biologiques sur *Leucostoma analis* (Mg.) s. str.

Au cours d'une mission d'études au Maroc en mai-juin 1951, j'ai pu obtenir, de deux espèces de Corizides, des puparia de *Phasiinæ* dont l'élevage aboutit à un imago déterminable comme *Leucostoma analis* (Mg.) s. str. (Cf. Chap. III).

Après étude des larves correspondantes, je rapporte à cette même espèce un certain nombre de larves parasites observées en France chez les mêmes hôtes et chez des Coréides.

Les cas de parasitisme d'observation personnelle que j'attribue ainsi à *L. analis* (Mg.) s. str. se trouvent détaillés dans le tableau I de la p. 70 et conduisent aux quelques remarques biologiques qui suivent.

Hôtes

Si, comme j'ai tout lieu de le croire, la *Leucostoma* observée par E. OTTEN (1943) diffère de *L. analis* (Mg.) s. str. (9), les quatre hôtes mentionnés dans le tableau I sont les premiers connus de cette dernière espèce.

Il s'agit de deux *Corizidæ* : *Rhopalus subrufus* (Gmelin) et *Liorhyssus hyalinus* (F.), ainsi que de deux *Coreidæ* : *Enoplops scapha* (F.) et *Haploprocta sulcicornis* (F.) ; aucun *Phasiinæ* parasite n'était encore connu de ces Hétéroptères.

(8) L'erreur de SMITH & FINLAYSON découle de leur méthode, qui consiste à déduire l'identité de larves « from the emergence of certain species of adults from the same or related collections of grasshoppers that contained larvae of a particular type » (l.c., p. 98). Ne cherchant pas à relier tout imago de diptère à un puparium donné, celui-ci à la larve III et cette dernière aux stades précédents, ces auteurs pouvaient tenir pour parasite des acridiens de leurs élevages toute mouche obtenue dans leurs cages, provint-elle d'un *Nabis* se trouvant dans la végétation mise à la disposition des orthoptères !

(9) De plusieurs espèces de *Lygaeus*, j'ai obtenu, en divers temps et lieux, des larves morphologiquement très comparables en leurs trois stades aux larves de *L. analis* (Mg.) s. str., mais appréciablement différentes par les dimensions de leurs armatures bucco-pharyngiennes. Cette observation tout à fait constante me porte d'autant plus à douter de l'identité de la *Leucostoma* de *Lygaeus* d'OTTEN que le nom spécifique « *analis* » est couramment employé pour un ensemble de plusieurs espèces (Cf. Chap. III).

Alors que les autres *Leucostomatina*, peu étudiés à cet égard, n'offrent des hôtes que d'une seule espèce ou d'un seul genre, la variété des hôtes de *L. analis* (Mg.) s. str., ainsi mise en évidence par quelques observations suivies, indique assez la moisson de renseignements qu'on peut attendre d'investigations plus étendues sur les parasites de Coréides, Lygaeides, Nabides, etc...

Distribution géographique

Le nom « *analis* » recouvre, dans les écrits des auteurs, une diversité d'espèces telle que les renseignements bibliographiques concernant la répartition de *L. analis* (Mg.) s. str. peuvent être considérés comme inexistantes.

Seul demeure le record original de MEIGEN (1824, p. 290) : Provence, entre Arles et Salons ; on y ajoutera les localités du tableau I : Richelieu (I.-&-L.), Alpes-Maritimes, Maroc occidental ; on remarquera qu'il n'existait pas de *Leucostoma* signalée du Maroc.

Nombre de générations

En France comme au Maroc, *L. analis* (Mg.) s. str. présente, selon toute vraisemblance, une succession continue de plusieurs générations annuelles.

A supposer que l'espèce hiverne à l'état de larve dans l'hôte, comme tant de *Phasiinæ* (10), l'imago du 12 mai, issu du puparium obtenu le 22 avril 1952 (P. 1049), atteste l'existence en France d'une génération au début du printemps.

L'observation d'une larve II le 21 juillet (P. 53) indique le développement d'une génération au début de l'été. Cette génération peut passer pour procréatrice d'une nouvelle génération de la fin de l'été (Cf. existence d'une larve I, P. 848, au début de septembre).

Au Maroc, les dates d'imagination constatées (du 11 juin au 3 juillet) et les dates d'observations de larves I (du 29 mai au 22 juin) témoignent — me semble-t-il — de la succession rapide de deux générations à la fin du printemps.

Abandon de l'hôte et pupaison

Dans deux cas (P. 706 et P. 707), la larve III a quitté l'hôte ♀, non par la vulve, comme il est si fréquent (Cf. Contr. III, pp. 225-227), mais par une déchirure latérale de la membrane connective des ster-

(10) Cf. Contribution, III, pp. 229-230.

TABLEAU I. — Cas de parasitisme par Leucostoma analis (Mg.) s. str.

N ^{os}	HÔTE		CAPTURE DE L'HÔTE		PARASITES a)			RÉSULTATS D'ÉLEVAGE b)
	Espèce	Stade et sexe	Lieu	Date	L. I	L. II	L. III	
P 53 c).. P 706 d)	<i>Rhopalus subrufus</i> (Gm.). <i>Liorhyssus hyalinus</i> (F.).	Im. ♂ Im. ♀	Richelieu (Indre-et-Loire) Pente de l'oued Akrech (Maroc).	21-VII-47 29-V-51 id.	Ex. Ex. +	+	++ ++	Im. ♂ (30-V, 11-VI)
P 707 e). P 707 bis P 710... P 711... P 724...	<i>Liorhyssus hyalinus</i> (F.). <i>Rhopalus subrufus</i> . id. <i>Haploprocta</i>	Im. ♀ Im. ♂ Im. ♂ Im. ♂	id. id. id.	id. id. id.	Ex. Ex. Ex.	Ex. Ex.	++ ++	Im. ♀ (3-VI, 14-VI)
P 740 e). P 741... P 742... P 743... P 744... P 745... P 746... P 747... P 748... P 749... P 750... P 751... P 752... P 818...	<i>Liorhyssus hyalinus</i> id. id. id. id. id. id. id. id. id. id. id. id. <i>Enoplops scapha</i> (F.).	Im. ♂ Im. ♀ Im. ♂ Im. ♂ Im. ♂ Im. ♀ Im. ♂ Im. ♂ Im. ♂ Im. ♀ Im. ♀ Im. ♂ Juv. ♂	Sidi Bou Knadel (Maroc). Sidi Slimane (Maroc). id. id. id. id. id. id. id. id. id. id. id.	12-VI-51 22-VI-51 id. id. id. id. id. id. id. id. id. id.	+	Ex. +	++ ++	Im. ♂ (23-VI, 3-VII)
P 1.049. P 1.050. P 1.052. P 1.053. P 1.054. P 1.055. P 1.056. P 1.057. P 1.058.	<i>Liorhyssus hyalinus</i> . id. id. id. id. id. id. id. id.	Im. ♂ Im. ♂ Im. ♀ Im. ♀ Im. ♀ Im. ♀ Im. ♂ Im. ♀ Im. ♀	Richelieu (Indre-et-Loire) Menton (Alpes-Maritimes) id. id. id. id. id. id. id.	2-IX-51 18-IV-52 id. id. id. id. id. id. id.	+	Ex. Ex. +	++ ++	Im. ♀ (22-IV, 12-V)
TOTAL des matériaux parasitologiques examinés.....					15	22	17	

nites VII-VIII. Par contre, dans le cas P. 746 (et je ne me suis pas attaché aux autres), l'hôte ♀ fut abandonné normalement par la vulve.

Dans les cas P. 740 et P. 744, la larve III a quitté l'hôte ♂, comme à l'ordinaire, par une déchirure médiane ventrale entre les urites VII et VIII, en repoussant vers l'arrière le bloc génital. Je n'ai pas observé que les autres cas fissent non plus exception.

La pupaison s'effectue très rapidement après abandon de l'hôte et sans plus de difficultés dans un simple tube de verre que dans du sable ou des détritux végétaux. Sa durée peut varier, d'après mes observations, de 9 à 21 jours (Cf. Tableau I).

Taux de parasitisme

Bien que j'ai insisté ailleurs (1951, p. 48) sur le peu de signification de taux isolés dans le temps, je citerai des exemples des taux de parasitisme de *Liorhyssus hyalinus* (F.) par *Leucostoma analis* (Mg.) s. str. (Tableau II), pour montrer qu'ils peuvent atteindre des valeurs fort appréciables et afin de mettre en évidence le genre de problème que pose leur déterminisme.

CESERVATIONS RELATIVES AU TABLEAU I CI-CONTRE

- a) Ces colonnes montrent comment l'abondances des matériaux m'a permis les recoupements nécessaires pour rapporter, par suite de leur constante coexistence, les différents stades larvaires (L. I, L. II, L. III) à une seule et même espèce.
Le signe + indique le stade auquel était parvenu le parasite au moment de l'observation (qui peut être plus ou moins postérieur à celui de la capture) ; Ex. indique les exuvies des stades antérieurs extraites de l'hôte par des dissections suffisamment précises ; le signe ++ marque que la larve III observée a formé son puparium.
- b) Dans cette colonne figurent les résultats des élevages ayant donné des imagos, le sexe de ceux-ci, suivi des dates de la formation du puparium, puis de son éclosion. Des imagos jamais sortis du puparium — et non mentionnés dans cette colonne — ont cependant servi, après extraction du puparium et traitement à la potasse, à des investigations morphologiques.
- c) Le cas P 53 a été publié, sans détermination du parasite, dans mes contributions V (p. 138, n. 2, avec pour l'hôte le nom erroné de *Corizus capitatus*) et VII (p. 222).
- d) L'hôte dans le cas P 706 fut capturé *in copula*.
- e) L'accolade indique les cas de parasitisme simultané de deux larves dans un même hôte.

TABLEAU II

Taux de Parasitisme de *Liorhyssus hyalinus* (F.)
par *Leucostoma analis* (Mg.) s. str.

LOCALITÉ ET DATE	MALES			FEMELLES		
	Total	Parasités	0/0	Total	Parasitées	0/0
Sidi Slimane 22-VI-51	15	7	46,6	16	5	31,2
Menton 18-IV-52....	20	3	15	18	6	33,3

Les lots de *Liorhyssus* de Sidi Slimane et Menton dont il s'agit se trouvaient en des états très comparables, présentant une sex-ratio voisine de 1 et traversant la période d'accouplement et de ponte.

Les taux, très différents, de parasitisme pour le sexe ♂ ne s'expliquent donc pas par l'état des populations au moment de l'observation, mais par un état antérieur, déterminant la prise en possession, par le parasite, d'un sexe de l'hôte plutôt que l'autre.

La population de Sidi Slimane était constituée d'imagos de l'année ; celle de Menton, d'imagos de l'année précédente ayant hiverné.

Partant de ces données, on pourrait avancer l'explication suivante :

— la population de Menton aurait été parasitée à l'automne 1951 alors que sa sex-ratio différerait peu de 1 ; les taux de parasitisme observés traduiraient le fait assez général (Cf. Contr. VII, p. 23) de la plus grande sujétion du sexe ♀ aux parasites ;

— la population de Sidi Slimane aurait été parasitée au moment des premières imaginalisations, alors qu'il y a prépondérance de ♂♂ par suite de la protandrie.

J'apporte ces suggestions — et non pas ces solutions — en exemple des faits à considérer pour une explication des taux de parasitisme constatés.

Ecologie

Je ne puis entrer dans le détail de l'écologie de chaque espèce hôte et doit me borner à donner, dans la limite des observations immédiates, une idée sommaire des biotopes de récolte des couples hôte-parasite.

Cas P. 53. — Hôte parasité récolté dans le domaine universitaire de Richelieu (Indre-et-Loire), le 21 juillet 1947, en station X : prairie sèche, ensoleillée (exposition W.), en zone de culture.

Cas P. 706, etc... — Récoltes du 29 mai 1951. Pente rive gauche de l'Oued Akrech (Maroc), coordonnées approximatives : 33° 53' N., 6° 50' W. Gr. Pente d'oued, d'exposition S.-E., sèche, ensoleillée, couverte d'une végétation buissonnante dans sa partie inférieure, steppique au point de récolte des *Corizides* parasités et riche, notamment, en « doum » ou palmier nain (*Chamerops humilis* L.) (Photo 1, pl. I).

Cas P. 724. — 12 juin 1951. Environs Sud de Sidi Bou Knadel (Maroc) ; coordonnées approximatives : 34° 05' N., 6° 45' W. Gr. Région de quelques cultures européennes, à 50 m. d'altitude et à 3 km. environ du littoral, sol sableux.

Cas P. 740, etc... — 22 juin 1951. Sidi Slimane (Maroc), important centre de cultures irriguées et notamment de coton. Les *Liorhyssus* examinés ont été récoltés sur les terrains de la Station expérimentale des cultures irriguées (I.R.C.T.), 3 sur le coton et tous les autres sur un pied d'*Abutilon avicennæ* L. (Photos 2, Pl. I et 3, Pl. II).

Cas P. 818. — Hôte parasité récolté dans le domaine universitaire de Richelieu (Indre-et-Loire), le 2 septembre 1951, en station XLIII : peupleraie abattue, dans la partie E. du domaine, sur sol sablo-alluvial et bordée d'un petit ruisseau ; la clairière de coupe a été envahie, en bordure, par *Phytolacca decandra* L., *Lithospermum officinale* L. et *Echium vulgare* L. (Photo 4, Pl. II).

Cas P. 1049, etc... — 18 avril 1952, Menton (Alpes-Maritimes). — *Liorhyssus* parasités et indemnes, récoltés par M. J. GHESQUIÈRE, en majorité sur des fleurs d'*Anthemis* cultivées au milieu d'une ancienne pelouse, retournée et en friche ; la plante la plus commune et sur laquelle furent également recueillis des *Liorhyssus*, la crucifère *Lepidium draba* L., avait pour compagnes, par ordre de fréquence décroissante et sans qu'on rencontre sur elles de *Liorhyssus*, sinon isolément : *Geranium robertianum* L., *Crepis pulchra* L., *Avena sterilis* L., *Bromus maximus* Desf., *Lotus ornithopoides*, *Torilis arvensis* Gren. et *Pimpinella peregrina* L. ; terrain argilo-graveleux, en pente douce et exposé à l'ouest. (Renseignements aimablement communiqués par M. J. GHESQUIÈRE).

Il ressort de ces indications que les hôtes parasités par *Leucostoma analis* (Mg.) s. str. ont tous été récoltés sur de la végétation herbacée, dans des biotopes non forestiers, mais très divers quant au sol et à l'humidité.

Chapitre III. — Taxonomie du genre *Leucostoma* et description de *Leucostoma analis* (Mg.) s. str.

Diagnose et subdivisions du genre *Leucostoma*

Le genre *Leucostoma* (11) (MEIGEN, 1803, p. 279 ; 1824, p. 234) a été caractérisé de façon fort valable par C. RONDANI (1868, p. 43) sous le nom de *Psalida*, et comme suit :

« Series frontales setarum in genis descendentes saltem usque contra originem aristæ, non ad radicem antennarum sistentes.

Oculi maris quamvis minus foeminae, tamen in fronte distincte remoti.

Alarum spinula costalis subnulla ; vena transversa posterior non magis proxima anteriori quam cubito quintæ longitudinalis.

Calyptra squamis inferis amplissimis et scutella sat longioribus.

Abdominis segmenta intermedia setis discoidalibus destituta : ultimo in foemina forficulato. »

Ainsi défini, ce genre comprend plusieurs sous-genres (en Europe, *Leucostoma* s. str., *Clelia* R. Desv., *Pseudoleucostoma* Jacentk. et *Leucostomyia* Jacentk.), sans caractères différentiels clairement établis et qui, en l'état actuel de la taxonomie, représentent moins des groupes d'espèces affines que des abstractions de nomenclature basées sur le choix valable de générotypes distincts.

Leucostoma européennes et méditerranéennes

Du catalogue des *Leucostoma* de la partie occidentale de la région paléarctique, il convient d'exclure, contre l'avis de BEZZI & STEIN (1907, pp. 327-328), les espèces *phaeoptera* Meigen 1824, *occlusa* Robineau-Desvoidy 1863, *parva* Portchinsky 1881 et *anomalon* Sintenis 1897, dont les caractères ne concordent pas avec la diagnose précitée.

Le genre renferme valablement deux espèces couramment admises : *simplex* Fallén 1820 et *meridiana* Rondani 1868 (= *pubens* Pandellé 1894), ainsi que les espèces généralement confondues sous les noms d'*analis* Mg., *brevis* Rossi ou *aterrima* Villers (12).

Parmi celles-ci, on trouve, à côté d'*analis* Meigen 1824 s. str. :

(11) Nom féminin (Cf. les désinences féminines utilisées par MEIGEN, 1838, p. 212).

(12) Je rejette ces deux derniers noms, qu'on pourrait appliquer indifféremment à toutes les espèces du complexe *analis* Auct., au profit d'*analis* Mg., dont le type existe toujours.

— deux espèces de MEIGEN (1824) : *anthracina* et *tetraptera*, dont les types existent au Muséum de Paris et qu'il y aura lieu de redécrire ;

— deux espèces de MACQUART (1855) : *flavidipennis* et *brevipetiolata*, que leurs descriptions doivent à la rigueur permettre de reconnaître à défaut des types depuis longtemps perdus (13) ;

— deux espèces de JACENTKOVSKY (1938), connues par les seules ♀♀ : *bureši* et *vimmeri* (14).

Nécessité d'une révision du complexe *L. analis* Auct.

Entre tous les mâles de *Leucostoma* pourvus d'une pruinosité grise sur les deux derniers urites visibles et toutes les femelles à pinces acroabdominales de forme plus ou moins circulaire, déterminés sans distinction comme *analis*, j'ai constaté de grandes différences d'ordre assurément spécifique et qui m'ont convaincu de la nécessité d'une révision des espèces en cause.

Je ne dispose d'aucun matériel pour ce travail et ne puis songer à préparer les génitalia de spécimens souvent uniques des collections existantes au Muséum (Collections MEIGEN, PANDELLÉ, GOBERT et Collection Générale). Du moins puis-je indiquer que m'ont paru d'importance spécifique, à l'examen sommaire de ces collections, les caractères suivants (15) :

a) Pour les deux sexes :

Nervure transverse antérieure droite ou légèrement sinueuse ; postérieure droite ou concave ; angle du coude de la transverse postérieure droit, obtus ou très obtus ; variation de l'angle d'insertion de la transverse postérieure sur la 5^e radiale ; longueur du pétiole de la cellule apicale relativement à la longueur de la partie précédente de la 5^e radiale (1/5 ou 1/8) ; chétotaxie thoracique (notamment soies acrostichales) ; longueur de l'article III des antennes par rapport au deuxième.

b) Pour les mâles :

Yeux écartés ou très rapprochés ; longueur du tergite II de l'abdomen égalant 1,3, 1,6 ou 2 fois celle du tergite IV ; distance entre le bord posté-

(13) Dans un inventaire manuscrit et inédit, de 1899, déposé à la Bibliothèque de la Société Entomologique de France (cote D 257/D 68) et intitulé « Diptères de MACQUART, conservés au Musée d'Histoire Naturelle de Lille », le conservateur Julien SALMON signalait le triste état des collections, qui ne renfermaient déjà plus de *Leucostoma*.

(14) *Apicalis* est un simple nom donné par RONDANI (1861, p. 93, 1868, p. 44) à une certaine « *analis* » insuffisamment décrite par MACQUART (1855, p. 191).

(15) La couleur des palpes, la plus ou moins grande extension de la pruinosité grise de l'abdomen des ♂, les dimensions variables des cuillerons m'ont paru sans intérêt.

rieur de la dépression du segment I visible et le bord postérieur de ce dernier, rapportée à la longueur du segment III ; densité de la pilosité de l'abdomen, sa hauteur par rapport aux macrochètes ; éventuelles différences dans les génitalia.

c) *Pour les femelles :*

Les pièces acroabdominales offrent des caractères de tout premier ordre ; leur étude sur des exemplaires qu'on ne peut disséquer ne saurait cependant satisfaire autant que des préparations à la potasse ; parmi les caractères utilisables, j'ai retenu les suivants :

Forme des branches de la pince (section aplatie dorso-ventralement de la base à l'apex ou seulement à l'apex, au delà d'une brisure dans la courbure, ou en aucun point) ; hauteur des dents du bord interne de la pince ; leur nombre différant selon les espèces (6 ou 7, l'apicale comprise) ; dimensions relatives de la dent apicale ; forme du segment IV et forme de la pièce dite sternite VII par JACENTKOSVY (1938) ; pilosité abdominale.

Redescription de *Leucostoma analis* (Meigen) s. str.

Le type de MEIGEN (un ♂) existant au Muséum National d'Histoire Naturelle, j'ai pu l'étudier et lui comparer mes exemplaires ♂♂ de *Leucostoma* de Corizides. L'examen de ♀♀, obtenues du même matériel, provenant de larves identiques et appartenant évidemment à la même espèce, permet de compléter la description.

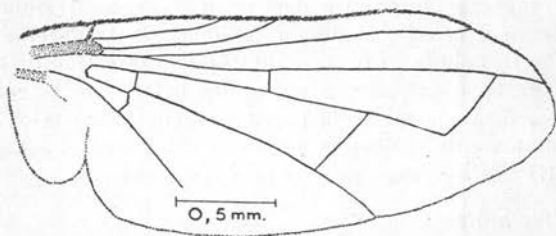


FIG. 1. — *Leucostoma analis* (Mg.) s. str., aile.

Caractères communs aux deux sexes :

Article III des antennes à très peu près deux fois aussi long que l'article II. Vibrisses très fortes. Gènes et orbites non pileux. Chétotaxie thoracique : 1 acrostichale présuturale (la 2^e), 1 postsuturale (dernière devant le scutellum), 2 et 3 dorsocentrales, 2 intraalaires.

Soies scutellaires : de chaque côté, 2 marginales très longues et fortes, une subapicale plus faible, mais très longue, dépassant le croisement des

apicales, elles-mêmes fortes et longues ; pas de macrochètes scutellaires discals.

Pubescence discale du thorax et du scutellum très rare, fine et dressée.

Nervation alaire (fig. 1): transverse antérieure droite ; postérieure droite ou très légèrement concave ; l'antérieure insérée à 50° environ sur la 5^e radiale ; angle du coude de la transverse antérieure : 115° environ ; postérieure insérée à peu près à mi-distance entre la petite veine transverse et le coude de la transverse antérieure ; pédoncule de la cellule apicale égal au cinquième de la section précédente de la 5^e radiale.

Abdomen pourvu de macrochètes uniquement marginaux.

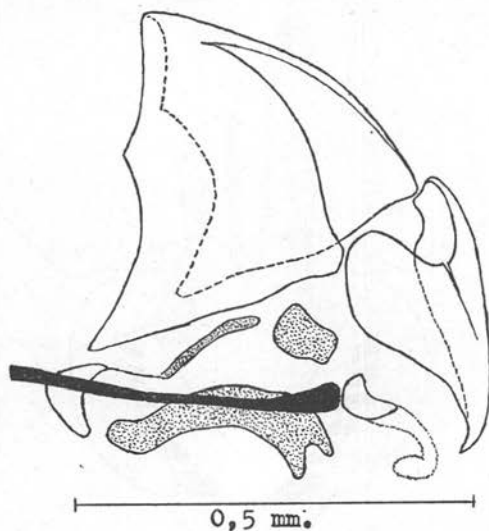


FIG. 2. — *L. analis* (Mg.) s. str. ; genitalia ♂, vue latérale ; les pièces en grisé sont paires.

Caractères des mâles :

Longueur 4-4,5 mm. Largeur de l'espace interoculaire légèrement plus grande que la longueur de l'article II des antennes. Longueur du tergite II égale à 1,3 fois la longueur du tergite IV.

Distance entre le bord de la dépression du tergite I et la marge postérieure de ce segment un peu plus petite que la longueur du segment III.

Deux sternopleurales. 10-12 soies frontales de chaque côté et 2-3 rangs de parafrontales comptant chacun un nombre de soies à peu près comparable.

Pilosité de l'abdomen assez rare (surtout sur les deux derniers segments), dressée et relativement haute (au moins moitié des plus grandes macrochètes).

Génitalia (fig. 2) très semblables à celles figurées par BARANOV (1929, p. 15, fig. 3), sous le nom de *Leucostoma anale* ; je ne puis malheureusement préciser les différences éventuelles sans examen des génitalia mâles d'autres espèces de *Leucostoma*.

Caractères des femelles :

Longueur 4-5 mm. Longueur relative des segments abdominaux : I : 4 ; II : 3 ; III : 2 ; IV : 1. Largeur relative : I : 5 ; II : 4 ; III : 3 ; IV : 2. Trois sternopleurales disposées en triangle.

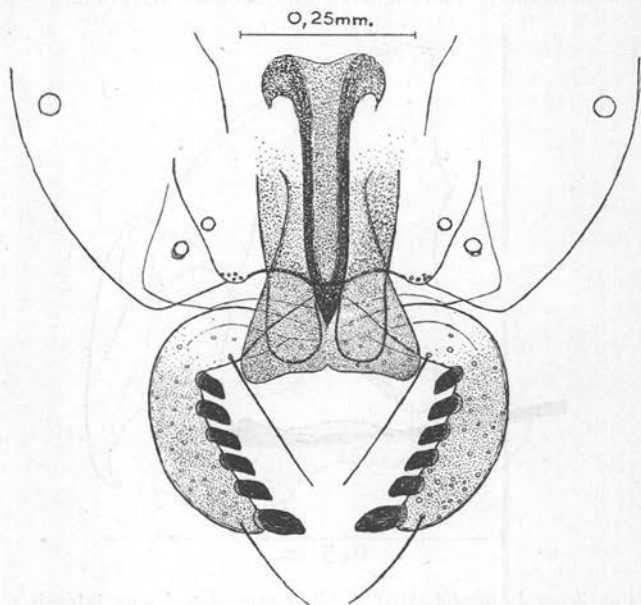


FIG. 3. — *L. analis* (Mg.) s. str. ; genitalia ♀, vue ventrale, demi-schématique. Pour la clarté de la figure, la plupart des soies n'ont été représentées que par leur insertion. Les limites des sternites n'ont pu être exactement appréciées et l'auteur a dû, provisoirement, renoncer à numéroter les stigmates observés ; ceux figurés sont les 5^e, 6^e et 7^e visibles.

7-8 soies frontales de hauteur variable de chaque côté ; la 3^e antérieure la plus haute, les deux postérieures réclives ; pas de parafrontales ; 2 soies orbitales très fortes, proclives, et 1 préverticale de chaque côté ; 2 ocellaires réclives ; 2 paires d'occipitales très fortes ; pilosité de l'abdomen assez rare (presque nulle sur le segment IV visible), couchée et brève (1/3 de la longueur des macrochètes) ; segment IV à bord postérieur dorsal très légèrement concave.

Génitalia (fig. 3) : pince à branches fines, en demi-cercle, à bord interne brisé, légèrement explanées au delà de la brisure ; le bord interne ventral

des branches porte de chaque côté des « dents » longues aplaties, au nombre de 6, dont l'apicale, beaucoup plus grande, environ 2 fois plus longue que large.

La pièce dite sternite VII par JACENTKOVSKY (1938), très élargie à l'arrière, sur les côtés, n'est pas échancrée au bord postérieur. Les autres pièces représentées dans la figure 3 n'ont pu être étudiées comparativement chez d'autres *Leucostoma*.

Chapitre IV. — Description des larves de *Leucostoma analis* (Mg.) s. str.

Larve I

Description d'après les 15 larves ou exuvies mentionnées dans le tableau I.

Larve métapneustique, de longueur variable selon l'âge ou l'extension : j'ai mesuré de 0,80 mm. à 2 mm. environ.

Spinulation et formations tégumentaires (Fig. 4). — Le dernier segment présente à l'arrière, ventralement et latéralement, une

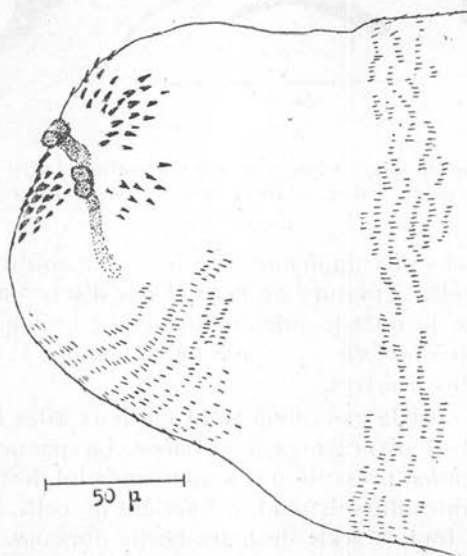


FIG. 4. — *L. analis* (Mg.) s. str. Larve I : extrémité postérieure des deux derniers segments ; spinulation et stigmata ; vue de 3/4. Face ventrale indiquée par l'échelle. Quelque peu schématisé.

douzaine de rangs de fines spinules à pointes antérieures ; il porte de plus, respectivement au-dessus et au-dessous des stigmates, deux groupes d'épines plus grosses, « placoïdes », à pointes également antérieures (de telles épines se retrouvent au stade II en même position). Quatre ou cinq rangs de spinules fines et serrées à pointes antérieures ceignent l'arrière du pénultième segment.

Le tégument offre, en outre, au bord antérieur des segments, du deuxième thoracique au septième abdominal, neuf ceintures de trois à quatre rangs de papilles digitiformes à pointes postérieures et longues d'environ 5 à 6 μ , visibles seulement, dans mes préparations montées au milieu de Berlese, sous un éclairage favorable, mais bien évidentes sur le vivant, chez un *Leucostomatina* encore *incertæ sedis* (parasite de *Lygaeus*).

Le complexe sensoriel céphalique comprend de chaque côté un palpe maxillaire circulaire bien délimité et une antenne présentant plusieurs petites papilles ; ces organes saillent légèrement au-dessus du tégument.

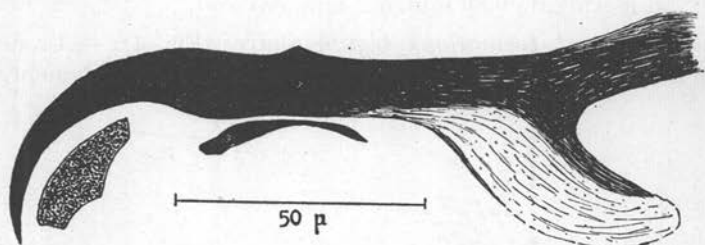


FIG. 5. — *L. analis* (Mg.) s. str. Larve I : armature bucco-pharyngienne ; vue latérale ; la ligule labiale schématique.

Armature bucco-pharyngienne (Fig. 5). — La continuité des diverses parties de cette armature ne permet pas d'y reconnaître de sclérites autres que le sclérite infrahypostomal ; tout au plus peut-on décrire des « *pars labialis* », « *pars hypostomalis* », etc... aux limites plus ou moins précises.

L'armature consiste essentiellement en deux ailes latérales, unies antérieurement et divergentes à l'arrière. La partie la plus antérieure, *pars labialis*, présente une coalescence totale ; les deux ailes, brièvement réunies dorsalement, à l'arrière de cette région, demeurent libres sur tout le reste de leurs bords dorsaux. Ventralement, les deux ailes se continuent dans le plancher pharyngien, totalement sclérifié, à l'exception d'une « fenêtre » marquant la limite entre *pars hypostomalis* et *pars ventralis*. A l'arrière de chaque aile, un

profond sinus délimite une *pars dorsalis* et une *pars ventralis* (16).

Dans le cas particulier de *Leucostoma analis* (Mg.) s. str., la *pars labialis*, pointe impaire résultant de la coalescence antérieure des deux ailes, est fort bien sclérifiée, falciforme, très courbée et pointue. La *pars hypostomalis*, longue, droite, et beaucoup plus haute que la *pars labialis*, présente la même hauteur que la *pars dorsalis* ; le plancher qui réunit ventralement ces deux branches offre deux paires de perforations.

La *pars dorsalis* prolonge directement la *pars hypostomalis*, de sorte que le bord supérieur de l'armature bucco-pharyngienne, sous réserve d'un léger relèvement de son extrémité postérieure, reste droit jusqu'à la courbure de la *pars labialis* ; la sclérification de la *pars dorsalis* va en s'atténuant vers l'arrière.

La *pars ventralis* est haute, mais présente une variabilité de la sclérification, du plancher notamment, qui lui vaut, selon les cas et en vue latérale, l'aspect soit d'une baguette mince à extrémité mal individualisée, soit d'un puissant lobe arrondi inséré ventralement sur la partie droite de l'armature (*pars dorsalis* + *pars hypostomalis*).

L'anse de raccordement entre *pars dorsalis* et *pars ventralis* est largement ouverte vers l'arrière, le sclérite infrahypostomal long (17).

Le tégument buccal dans sa région antérieure présente une notable sclérification formant une ligule médiane concave antérieurement et logeant la pointe de la *pars labialis* (18) ; cette ligule apparaît, en vue latérale, plus haute à l'avant qu'à l'arrière, et, en vue dorsale, resserrée à l'avant avec les ailes latérales divergeant vers l'arrière.

Dimensions de l'armature bucco-pharyngienne, mesurées en vue latérale :

L (longueur totale : mesure du segment de droite joignant l'origine de la sclérification de la *pars dorsalis* à la pointe labiale) : 128-141 μ .

D (distance de la pointe labiale à l'extrémité antérieure du sclérite infrahypostomal) : 30-40 μ ; Rapport D/L : 23-30 %.

(16) Cette description, de portée assez générale, vaut également pour les larves primaires connues des autres Phasiinae (*Ectophasiina*, *Allophorina*, *Cylindromyiina*).

(17) Je n'affirme pas que ce nom convienne parfaitement au long sclérite en question.

(18) Sur une ekuvie où l'armature bucco-pharyngienne se trouve séparée du reste du tégument, on n'observera pas cette ligule, qui ne fait pas partie intégrante de l'appareil, car, ainsi que je l'ai vérifié sur le vivant pour une larve de *Leucostoma* de *Lygaeus* encore indéterminée, les mouvements antéro-postérieurs de l'armature s'effectuent indépendamment de la ligule.

I (longueur du sclérite infrahypostomal): 22-33 μ ; rapport *I/L*: 17,3-24 %.

S (profondeur du sinus entre *pars dorsalis* et *pars ventralis*, mesurée le long du bord ventral de l'aile dorsale): 22-35 μ ; rapport *S/L*: 17,6-25,9 %.

Li (longueur en vue latérale de la ligule labiale): 22-28 μ ; rapport *Li/L*: 16,6-21,1 %.

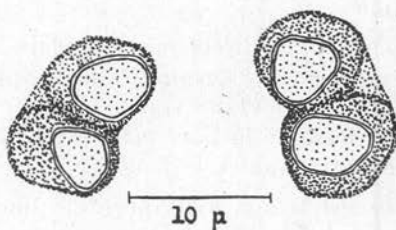


FIG. 6. — *L. analis* (Mg.) s. str. Larve I : stigmates postérieurs.
L'échelle en position ventrale.

Les *stigmates postérieurs* (Fig. 6), très appréciablement sclérifiés, diffèrent par là de ceux des larves I d'*Allophorina*, *Ectophasiina* et *Cylindromyiina* et présentent chacun deux aires respiratoires arrondies, bien délimitées, de 5 μ environ de diamètre ; ils sont dépourvus de sensilles.

Larve II

Description d'après les 22 larves ou exuvies mentionnées dans le tableau I.

Larve métapneustique de longueur variable ainsi qu'au stade précédent ; j'ai mesuré de 2 à 4 mm. environ.

Spinulation et formations tégumentaires (Fig. 7). — Le dernier segment, ceint, au niveau de l'anوس, d'une douzaine de rangs d'assez grosses spinules à pointes antérieures, présente en outre, médiane-ment, en arrière de l'anوس d'une part et dorsalement d'autre part, de grosses épines plus ou moins placoides, à pointes également antérieures et groupées en une plage bien individualisée.

Le pénultième segment porte à l'arrière une ceinture d'une dizaine de rangs de spinules banales à pointes antérieures. A la limite du céphalon et du premier segment thoracique, existent ventralement un ou deux rangs de spinules, notablement prolongés sur les côtés et suivis de trois ou quatre rangs purement médians ; les

spinules, pointues ou en petit triangle, suivent la tête dans sa rétraction ; leur pointe apparaît donc, selon le cas, postérieure ou antérieure.

Le tégument ne présente apparemment nulle autre formation. Les organes sensoriels céphaliques (antennes, palpes) diffèrent peu de ceux du stade I et, notamment, n'offrent pas le relief qu'ils prendront vers la fin du stade III.

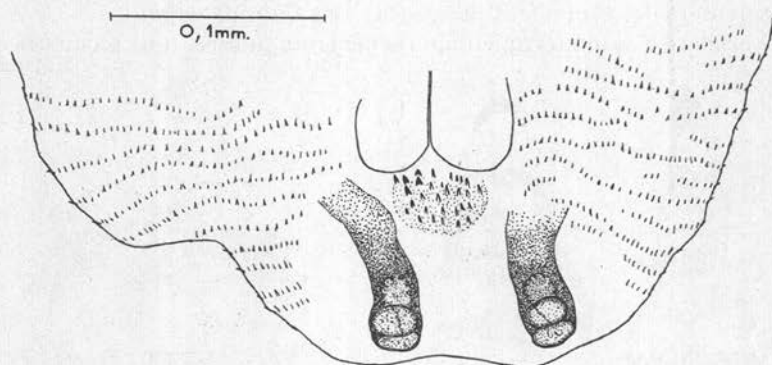


FIG. 7. — *L. analis* (Mg.) s. str. Larve II : extrémité postérieure du dernier segment ; anus, spinulation et stigmata (vue ventrale).

Armature bucco-pharyngienne (Fig. 8). — La pièce basilaire rappelle sensiblement celle des *Ectophasiina*, notamment par son aile

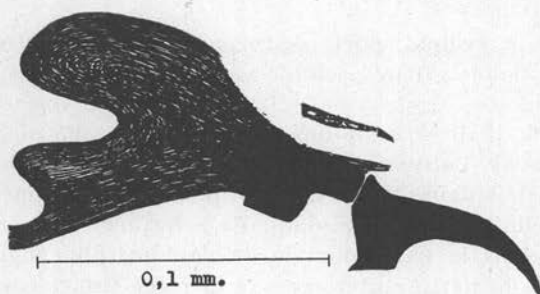


FIG. 8. — *L. analis* (Mg.) s. str. Larve II : armature bucco-pharyngienne, vue latérale ; schématisé.

ventrale pourvue d'une dent et l'absence de pont dorsal pharyngien, l'aile dorsale dans sa région antérieure étant fort mal sclérifiée dès le niveau de la naissance de la pièce intermédiaire.

L'aile dorsale ne s'étend pas en arrière au delà du niveau de la pointe de la dent de l'aile ventrale, dent d'ailleurs plus ou moins marquée selon son degré de sclérification.

La pièce intermédiaire, courte, saillante ventralement, continue sans hiatus la pièce basilaire ; ses branches m'ont paru dans quelques cas prolongées au-dessus des crochets buccaux, ce qui indiquerait l'existence de formations de valeur parastomale.

Les crochets buccaux, longs, faiblement arqués et dépourvus de racine dorsale, rappellent assez ceux des *Cylindromyia*.

Le sclérite épipharyngien, de forme triangulaire, tout particulière-

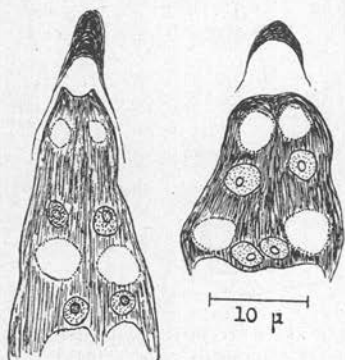


FIG. 9. — *L. analis* (Mg.) s. str. Larve II : sclérites épipharyngiens de 2 larves différentes ; vus en plan ; échelle commune.

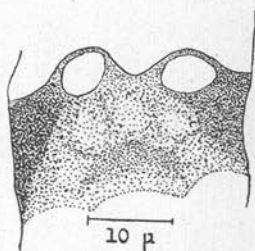


FIG. 10. — *L. analis* (Mg.) s. str. Larve II : pont ventral de la pièce intermédiaire vu en plan ; on reconnaît au bord antérieur les perforations hypopharyngiennes.

ment grand et évident, porte deux paires de perforations et deux paires de sensilles ; il m'a semblé variable quant à ses proportions relatives (Fig. 9).

Je rappelle, d'après les données de PANTEL (1898, pp. 234 et suivantes) et de M. THOMSEN (1935, sclérite épistomal), que ce sclérite, que j'ai appelé ailleurs (Contrib. VIII, p. 525) sclérite médian dorsal, peut être défini comme une plaquette sclérifiée, de forme variable, développée dans la paroi dorsale de l'atrium pharyngien, environ au-dessus de la partie antérieure de la pièce intermédiaire, mobile par rapport au reste de l'armature bucco-pharyngienne et portant, outre des perforations (ou lumières), des sensilles constituant la terminaison de ganglions nerveux.

J'interprète comme la trace de sclérites hypopharyngiens intégrés au pont ventral de la pièce intermédiaire les deux perforations de la partie antérieure de ce pont (Fig. 10).

D'après les données de PANTEL (l. c.) et THOMSEN (l. c.), ces sclérites sont, chez les Diptères cyclorrhaphes en général, deux chitinisations développées dans la paroi ventrale de l'atrium pharyngien, en avant du pont ventral de la pièce intermédiaire, *immobiles par rapport à l'ensemble de l'armature bucco-pharyngienne*, convergentes en avant et divergentes en arrière, voire coalescentes ; ces plaques, que j'ai nommées « sclérites perforés ventraux » chez les *Allophorina* (Contr. VIII, p. 525), constituent le squelette des orifices salivaires et peuvent en outre présenter des terminaisons sensorielles. Je ne puis décider si l'on doit considérer leur intégration au bord antérieur de la pièce intermédiaire chez *Leucostoma* comme un caractère primitif ou secondaire.

Je n'ai pu constater chez *Leucostoma* l'existence d'autres petits sclérites (19).

L'anse de raccord entre les ailes dorsale et ventrale de la pièce basilaire est profonde à bords divergents.

Dimensions de l'armature bucco-pharyngienne, mesurées en vue latérale (20) :

L (longueur totale mesurée de l'apex de l'aile dorsale à la pointe du crochet buccal) : 184-210 μ .

I (plus grande hauteur de la pièce basilaire, ailes ventrale et dorsale, mesurée perpendiculairement au bord ventral) : 69-84 μ ; rapport *I/L* : 36-42,1 %.

II (plus grande hauteur de l'aile dorsale mesurée perpendiculairement à son bord ventral) : 30-38 μ ; rapport *II/L* : 16-20,8 %.

L' (longueur maxima du crochet buccal, de la racine dorsale à la pointe) : 64-81 μ ; rapport *L'/L* : 35,5-40 %.

S (profondeur du sinus entre aile dorsale et aile ventrale, mesurée le long du bord ventral de l'aile dorsale) : 38-51 μ ; rapport *S/L* : 20-24,6 %.

Les stigmates postérieurs (Fig. 7), bien sclérifiés, mais dépourvus de sensilles, présentent chacun deux aires respiratoires arrondies, bien délimitées, d'environ 20 μ de diamètre.

(19) En progrès sur ma précédente opinion (Contr., VIII, pp. 523-525), j'accorde aujourd'hui à ces petits sclérites, et plus encore aux sclérites épipharyngien et hypopharyngien, une plus grande importance morphologique ; les derniers cités existent dans des groupes systématiques différents, y paraissent indépendants d'adaptations éventuelles à tel ou tel régime alimentaire et pourraient bien caractériser l'armature bucco-pharyngienne des larves de Diptères cyclorrhaphes à l'égal des sclérites principaux [Cf. à ce sujet la très belle étude de M. THOMSEN (1935)].

(20) Pour plus amples détails sur les mesures utilisées, se reporter à ma Contribution, VIII, pp. 523-525.

Larve III et puparium

Description d'après les 17 larves III ou puparia mentionnés dans le tableau I.

Larve métapneustique de 5,5 mm. environ de longueur.

Spinulation et formations tégumentaires. — Il existe, en avant des stigmates postérieurs (Fig. 11), une ceinture de 2 à 4 rangs d'épines à pointe antérieure, très longues et grêles (18 à 28 μ) (Fig. 12) ; je n'ai encore observé, chez les *Phasiinæ*, cette forme d'épines si carac-

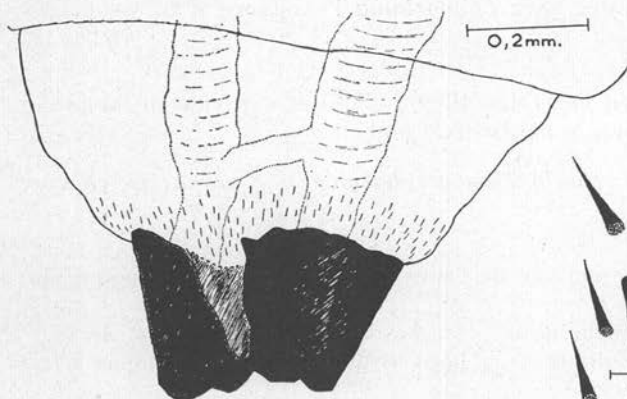


FIG. 11. — *L. analis* (Mg.) s. str. Larve III : extrémité postérieure ; stigmates, ceinture de spinules du dernier segment, languette tégumentaire interstigmatique, troncs trachéens.

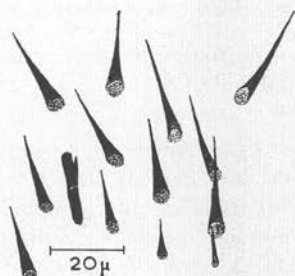


FIG. 12. — *L. analis* (Mg.) s. str. Larve III : spinules de la ceinture du dernier segment, à un fort grossissement.

téristique que chez la présente espèce ou des larves d'incontestables *Leucostomatina* encore à étudier. L'arrière de l'avant-dernier segment porte, éparses sur 2-3 rangs, des épines très fines, longues de 5 μ environ.

Le tégument présente une *réticulation* polygonale assez irrégulière, à ne pas confondre avec le *revêtement* de plaques cuticulaires arrondies des *Cylindromyia* (21).

(21) Je n'ai pas observé constamment cette réticulation (sinon sur les puparia) et j'ignore si je dois attribuer ce fait à des modifications dans l'hypoderme au cours du stade III ou à quelque artefact.

Le complexe sensoriel céphalique (Fig. 13) comprend de chaque côté une antenne tronconique et un palpe maxillaire cylindrique,

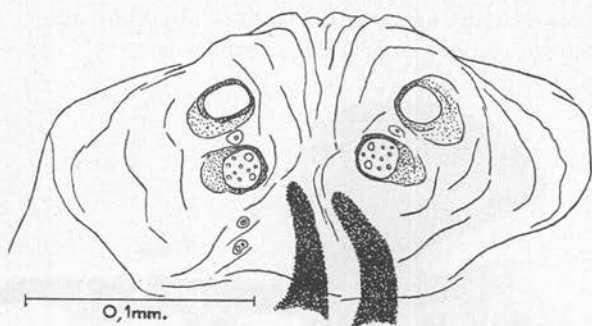


FIG. 13. — *L. analis* (Mg.) s. str. Larve III : vue ventrale de la face et des organes sensoriels.

particulièrement élevés (22) et bien évidents (Fig. 14) ; entre ceux-ci une sensille accessoire et, enfin, antérieurement à la dépression buccale, deux autres petites sensilles contiguës (23).

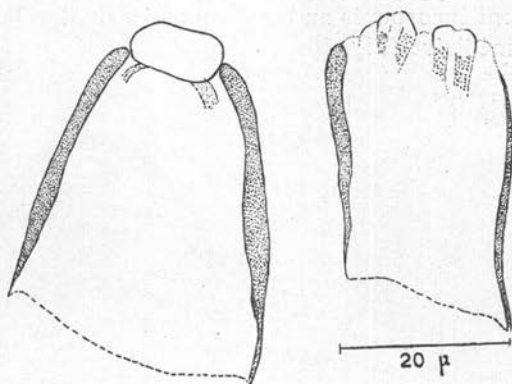


FIG. 14. — *L. analis* (Mg.) s. str. Larve III : antenne (à gauche) et palpe (à droite) à l'état d'exuvie dans le puparium ; vue latérale.

(22) La sclérification de ces organes, surtout appréciable sur l'exuvie de la larve III dans le puparium, varie considérablement ; j'ai observé pour la hauteur de l'antenne de 36 à 51 μ et pour celle du palpe de 25 à 41 μ .

(23) On pourrait assimiler la sensille accessoire à celle de ce nom décrite par J. PANTEL (1898, p. 228) chez *Thrixion* ou à l'organe cc de D. KEILIN (1915, p. 176), les sensilles prébuccales à l'organe c de cet auteur (*l.c.*, p. 174) ou à l'organe i de R. E. SNODGRASS (1924, p. 3).

L'armature bucco-pharyngienne (Fig. 15 et 20) rappelle beaucoup celle des larves III d'*Ectophasiina*, notamment par l'absence de pont dorsal pharyngien au-dessus de la pièce intermédiaire et par l'existence d'une forte dent au bord dorsal de l'aile ventrale.

Elle en diffère par deux caractères essentiels :

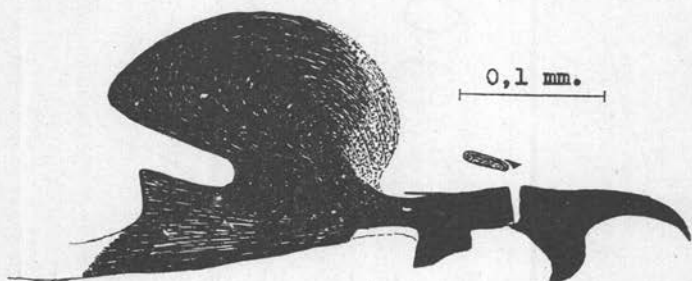


FIG. 15. — *L. analis* (Mg.) s. str. Larve III : armature bucco-pharyngienne ; vue latérale ; quelque peu schématique ; comparer à la figure 20.

— les baguettes de la pièce intermédiaire, longues et minces, continuent la pièce basilaire *sans la coupure d'une articulation* ;

— les sclérites hypopharyngiens, de même qu'au stade II, se trouvent étroitement incorporés au bord antérieur de l'arche ventrale de la pièce intermédiaire (Fig. 16).

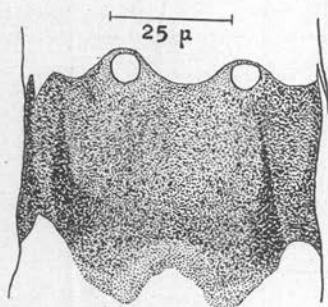


FIG. 16. — *L. analis* (Mg.) s. str. Larve III : pont ventral de la pièce intermédiaire vu en plan ; on reconnaît au bord antérieur les perforations hypopharyngiennes.

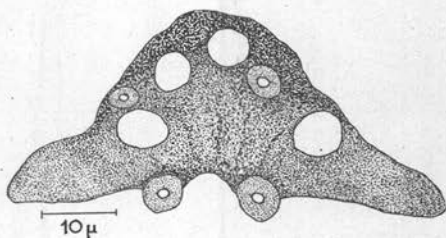


FIG. 17. — *L. analis* (Mg.) s. str. Larve III : sclérite épipharyngien vu en plan.

On reconnaît, au stade III, deux autres caractères du stade précédent :

— crochets buccaux très longs, peu arqués, dépourvus de racine dorsale ;

— sclérite épipharyngien très grand et en même position, de forme cependant proportionnellement plus élargie (Fig. 17).

L'aile dorsale s'étend vers l'arrière au delà du niveau de la dent de l'aile ventrale ; sa grande largeur constitue un caractère marquant, au même titre que la grande importance relative de l'arche ventrale de la pièce intermédiaire par rapport à la longueur de celle-ci (24).

Le sinus de raccord entre les ailes dorsale et ventrale de la pièce basilaire m'a paru d'ouverture et de profondeur (94-122 μ) trop variables pour servir de caractère systématique.

Dimensions de l'armature bucco-pharyngienne, mesurées en vue latérale :

L (mêmes repères de mesure qu'au stade II) : 0,37-0,47 mm.

l (mêmes repères qu'au stade II) : 0,18-0,21 mm., *l/L* : 42,1-50 %.

ll (plus grande hauteur de l'aile dorsale mesurée perpendiculairement à la ligne de son bord ventral) (24) : 97-115 μ , *ll/L* : 22,5-28,5 %.

L' (mêmes repères qu'au stade II) : 104-130 μ , *L'/L* : 24,3-30,5 %.

PI (longueur de la pièce intermédiaire mesurée du bord antérieur du plancher de la pièce basilaire à l'extrémité antérieure des baguettes de la pièce intermédiaire) : 107-128 μ , *PI/L* : 24,3,31,4 %.

Les stigmates postérieurs (Fig. 11), élevés (hauteur environ 230 μ) et à surface latérale plus ou moins granuleuse, présentent exactement la forme de deux demi-troncs de cônes ; ils possèdent chacun deux aires respiratoires saillantes, profondément séparées l'une de l'autre : la plus petite, dorsale, porte une fente respiratoire ; la plus grande, ventrale, porte les deux autres. Ces fentes, fortement et irrégulièrement sinueuses, parfois en partie fragmentées (Cf. Fig. 18), présentent de nombreux tractus transversaux.

Un prolongement en forme de languette (Fig. 11), issu de la partie postérieure du tégument, s'insinue entre les faces planes des deux demi-troncs de cônes stigmatiques ; il s'observe également, en plus émoussé, sur le puparium.

Les quatre sensilles stigmatiques sont des soies simples (et non des bouquets de soies) (25), disposées comme suit : une de part et

(24) La plus grande hauteur de l'aile dorsale se trouve en position assez antérieure par rapport au fond de l'anse de raccord, de sorte que sa mesure exige qu'on utilise la ligne de son bord ventral prolongée idéalement vers l'avant.

(25) Chez les *Allophorina* (*Brumptalophora aurigera* [Egg.] par ex.), il s'agit de bouquets de soies au stade II comme au stade III (Cf. Contrib., VIII, fig. 10) ; chez les *Ectophasiina* (*Clytiomyia continua* [Panz.] par ex.), il s'agit de soies simples au stade II (Cf. Contrib., IV, fig. 5, et rectifier la fig. 4) et de bouquets de 8-10 soies au stade III (Cf. Contrib., IV, fig. 10).

d'autre du point de rencontre des deux fentes stigmatiques de l'aire ventrale, une au bord externe de la dépression centrale du stigmate, la quatrième au bord intérieur de l'aire stigmatique dorsale (Cf. Fig. 18).

Le puparium, de forme banale, de coloration brune et d'environ 3,5 mm. de long, porte les stigmates postérieurs (ceux du stade lar-

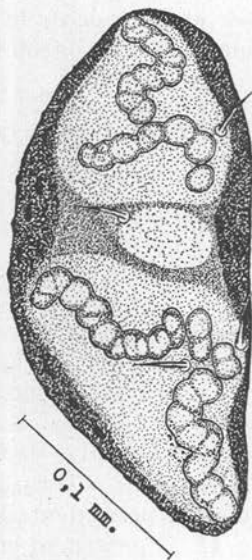


FIG. 18. — *L. analis* (Mg.) s. str. Larve III : aires respiratoires d'un cône stigmatique (gauche) ; on remarquera les 4 soies sensorielles ; 1/2 schématique ; échelle en position ventrale.

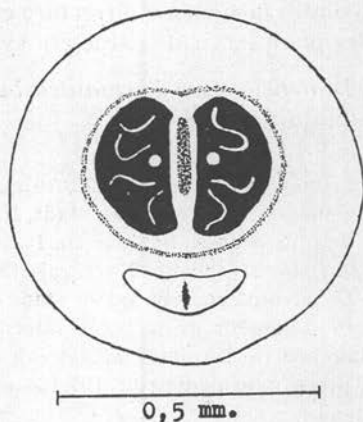


FIG. 19. — *L. analis* (Mg.) s. str. Puparium, vue schématique du pôle postérieur montrant les stigmates, la languette tégumentaire, la ceinture de spinules et l'anus. Le contour extérieur est celui du puparium à un niveau donné de son extrémité postérieure mais non celui de son plus grand diamètre.

vaire III) dans le prolongement du grand axe (Fig. 19) et plus ou moins légèrement divergents entre eux ; en avant des stigmates, on retrouve les épines caractéristiques du stade III et entre eux la languette tégumentaire déjà notée ; la réticulation polygonale du tégument correspondant à celle de la larve III semble constante ; la limite des segments n'est qu'esquissée. L'armature bucco-pharyngienne et le complexe palpe-antenne de la larve III se retrouvent à l'état d'exuvie dans la région antérieure ventrale du puparium. Dans un cas, j'ai observé l'exuvie de l'armature bucco-pharyngienne totalement ouverte et étalée (Fig. 20) et non point, comme d'ordinaire, couchée sur l'un de ses côtés.

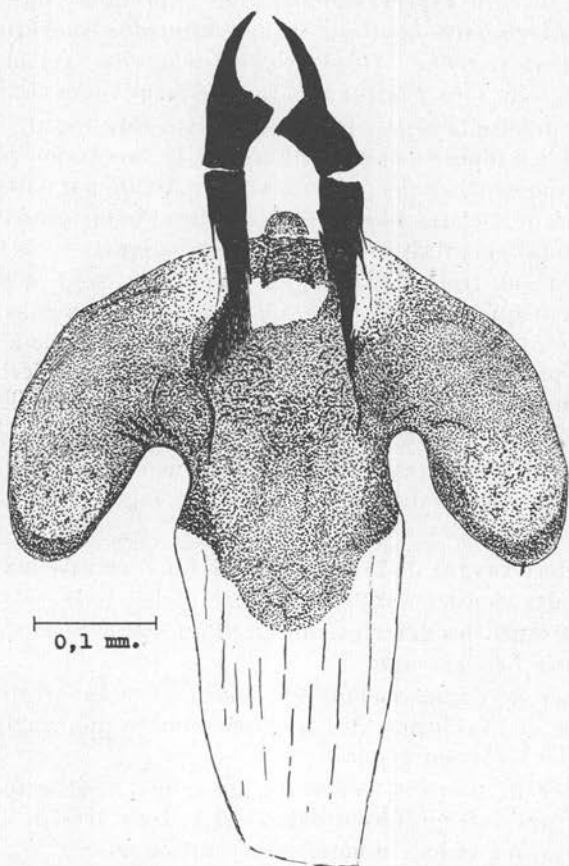


FIG. 20. — *L. analis* (Mg.) s. str. Larve III : armature bucco-pharyngienne naturellement ouverte et étalée dans l'un des puparia observés.

Résumé et conclusions

Le présent mémoire intéresse les *Phasiinæ* de la sous-tribu *Leucostomatina* dont l'auteur n'avait pas encore abordé l'étude, et pour laquelle on ne possédait jusqu'alors, au point de vue biologique, que sept records d'hôtes et deux descriptions de puparia.

L'auteur s'arrête à quelques points d'une systématique encore trop rudimentaire. Il montre la nécessité d'une révision du genre *Leucostoma*, dont il tente de préciser le contenu spécifique, et redécrit *de novo* les deux sexes de *L. analis* (Mg.) s. str, dont il figure les génitalia.

Les hôtes de cette espèce, signalés pour la première fois, sont deux *Corizidæ* : *Liorhyssus hyalinus* (F.) et *Rhopalus subrufus* (Gmel.), ainsi que deux *Coreidæ* : *Haploprocta sulcicornis* (F.) et *Enoplops scapha* (F.), tous sans *Phasiinæ* parasites jusqu'alors connus.

L'auteur précise la répartition de *L. analis* (Mg.) s. str. en France et au Maroc ; il donne des indications sur la succession probable de quatre ou cinq générations annuelles ; les taux de parasitisme observés sont discutés et les biotopes de récolte d'hôtes parasités caractérisés sommairement du point de vue écologique.

Les larves aux trois stades et le puparium sont décrits aussi complètement que possible avec de nombreuses mensurations et figures. Une attention toute particulière a été accordée à l'architecture bucco-pharyngienne des larves primaires, aux sclérites épi- et hypopharyngiens des stades II et III, aux soies sensorielles des stigmates postérieurs et aux organes sensoriels céphaliques.

A l'occasion de ce travail, l'auteur a rencontré les plus grandes difficultés dans les domaines de la morphologie et de la systématique :

- caractère fuyant de la taxonomie à tous les niveaux de la systématique, des espèces aux tribus ;
- insuffisance des descriptions spécifiques et nécessité d'une révision du genre *Leucostoma* ;
- absence de données compréhensives et comparatives sur la constitution et l'évolution des appareils bucco-pharyngiens et des structures larvaires en général ;
- absence de données générales, descriptives et ontogénétiques permettant une interprétation valable des structures des génitalia ♂ et ♀ des *Phasiinæ* et leur nomenclature rationnelle.

Ces difficultés n'ont guère été surmontées, sinon très provisoirement, et aux seules fins immédiates de description et d'identification des imagos et larves de *L. analis* (Mg.) s. str.

Elles persistent intégralement à l'échelle de la sous-famille *Phasiinæ* aussi bien que du groupe entier des Tachinaires, ce qui n'est pas pour faciliter la tâche du parasitologiste désireux d'asseoir ses données biologiques sur les bases morphologiques et systématiques indispensables.

ABSTRACT

15th Contribution to the study of cimicophagous *Phasiinæ* : On *Leucostomatina*, with especial reference to *Leucostoma analis* (Mg.) s. str.

This work is devoted to the *Phasiinæ* of the subtribe *Leucostomina*, the study of which, the author had not dealt with. From a biological standpoint, 7 host records and two descriptions of puparia were our whole knowledge of the subtribe.

The author stresses on some aspects of the taxonomy, a very rough one. He points out the need of a revision of the genus *Leucostoma*, attempts to clarify his specific contents, and describes *de novo* both sexes of *L. analis* (Mg.) *s. str.* of which he draws the terminalia.

The hosts of this species, recorded for the first time are two *Coriizidæ* : *Liorhyssus hyalinus* (F.), *Rhopalus subrufus* (Gmel.) and also two *Coreidæ* : *Haploprocta sulcornis* (F.) and *Enoplops scapha* (F.).

The author specifies the distribution of *L. analis* (Mg.) *s. str.* in France and Morocco ; he gives informations on the probable sequence of 4 or 5 generations in the year ; he discusses on the rates of parasitism he observed ; the biotops where parasitized hosts were collected are briefly characterized as to ecological conditions.

The larvae in their three instars and the puparia are described as fully as possible with numerous measurements and illustrations. A careful attention is given to the bucco-pharyngeal structure of the primary maggot, to the epi- and hypopharyngeal sclerites of the larvae II and III, to the sensory bristles of the posterior spiracles and to the cephalic sense organs.

In his conclusions, the author lays emphasis on the difficulties concerning taxonomy and morphology which the parasitologist meets when investigating tachinid flies.

Corrigenda

- 1) In Contribution III, p. 231, l. 19, lire : « *Besseria* », et non « *Bes-saria* ».
- 2) Rectifier la référence HIBRAOUI, 1930 (Contrib. IV, p. 438), d'après les données ci-après (TRAVAUX CITÉS).
- 3) In Contribution XII, tableau p. 134, colonne *Rh. rotundatum*, à propos des stigmates VI et VII, lire : « tous deux sur tergite VI », et non « sur tergite IV ».
- 4) Sur la foi des tableaux d'O. MICHALK (1938, pp. 34-35, et 1940, pp. 164-165), j'ai cité *Elasmucha grisea* (L.) comme hôte d'*Ec-tophasia crassipennis* (F.) *s. l.*, attribuant l'observation à E. SCHMIDT (1925) (Cf. Contrib. III, p. 220, et V, p. 131). Ayant

pu consulter le travail de SCHMIDT, je n'y ai trouvé nulle observation de ce genre. Par contre, SCHMIDT signale un « *Gymnosoma-Ei* » sur *Rubiconia intermedia* (Wolff) et un élevage de « *Gymnosoma rotundatum* » à partir de *Carpocoris pudicus* (Poda).

- 5) Les mêmes tableaux de MICHALK font état d'observations des couples hôte-parasite : *Palomena prasina-Gymnosoma rotundatum* et *Chlorochroa juniperina-Gymnosoma rotundatum*, attribuées à « SCHOLTZ, Z. f. angew. Ent., IV, p. 26 ». Ce n'est que récemment, après de longues recherches, la référence indiquée étant par trop erronée, que j'ai pu prendre connaissance du travail de H. SCHOLTZ (1850), où, p. 26 effectivement, l'auteur écrit, et sans plus : « Die Larven von *Phasia crassipennis* fand Léon DUFOUR in *Pentatoma grisea* ; selbiger bestätigt auch das Vorkommen von *Gymnosoma* in Halbdeckflüglern. » Les couples hôte-parasite en cause existent bien, mais furent observés par d'autres, et beaucoup plus récemment (Cf. Contrib. III, p. 203).
- 6) In Contributions XIII-XIV, p. 331, l. 32, remplacer « dont les » par « par leurs » ; p. 335, l. 12, lire : « ...étendues, l'auteur... », et non : « ...étendues ; l'auteur... ».

TRAVAUX CITÉS

- BARANOV (N.) [BARANOFF]. — Studien an pathogenen und parasitischen Insekten, II : Beitrag zur Kenntnis der Phasiinen mit besonderer Berücksichtigung der Gruppe *Ocyptera* (Diptera Tachin.). Inst. f. Hyg. und Schule f. Volksgesundheit in Zagreb. Arb. aus der parasitol. Abt., n° 2, 1929, 22 pp., 4 pl.
- Neue paläarktische und orientalische Raupenfliegen (Dipt. Tachinidæ). Vet. Arhiv. Zagreb, 5, 1935, p. 550-560 (non consulté).
- BEZZI (M.) & STEIN (P.). — Katalog der Paläarktischen Dipteren, Band III, Budapest, 1907, 828 pp.
- BRAUER (Friedrich) & BERGENSTAMM (J. Edl. v.). — Die Zweiflügler des kaiserlichen Museums zu Wien. IV : Vorarbeiten zu einer Monographie der *Muscaria schizometopa* (Exclusive Anthomyidæ) Pars I. Denkschr. d.k. Akad. d. Wiss., math. naturw. Classe, Wien, 56. Bd., Abth. I, 1889, p. 69-180, pl. I-XI.
- DUFOUR (Léon). — Recherches anatomiques sur les Carabiques et sur plusieurs autres Insectes coléoptères. Ann. Sci. Nat., 8, 1826, p. 5-54.
- Mémoire pour servir à l'histoire du genre *Ocyptera*. Ann. Sci. nat., 40, 1827, p. 248-260 (Atlas, pl. XI, fig. 3).
- DUPUIS (Claude). — Nouvelles données biologiques et morphologiques sur les diptères Phasiinæ parasites d'Hémiptères Hétéroptères. [Contributions III et IV à l'étude des Phasiinæ cimicophages]. Ann. de Parasit.,

- 22 (1947), 1948, n° 3-4, p. 201-232, fig. 1 [Contrib. III] et 5-6, p. 397-441, fig. 2-36 [Contrib. IV].
- Remarques sur le mode de spécificité parasitaire des *Phasiinæ* (Diptères *Larvævoridæ*). [Contribution V à l'étude des *Phasiinæ* cimicophages]. *Bull. Biol. Fr. Belg.*, 82, fasc. 2-3, 1948, p. 130-140.
- Observations biologiques sur les parasites d'Hémiptères-Hétéroptères à Richelieu (Indre-et-Loire) en 1946, 1947, 1948. [Contribution VII à l'étude des *Phasiinæ* cimicophages]. *Ann. de Parasit.*, 24, n° 3-4, 1949, p. 211-242.
- Contributions à l'étude des *Phasiinæ* cimicophages (Diptères *Larvævoridæ*), VIII. Notes biologiques et de morphologie larvaire sur la sous-tribu *Allophorina*. *Ann. de Parasit.*, 24, n° 5-6, 1949, p. 503-546, 26 + 3 fig.
- Les insectes parasites entomophages. *La Feuille des Naturalistes*, *Bull. N.P.*, n.s., 6, n° 5-6, 1951, p. 45-54.
- Note préliminaire sur *Strawinskiomyia* (n.g.) *costata* (Panzer, 1801). XII^e Contribution à l'étude des *Phasiinæ* cimicophages (Diptères *Larvævoridæ*). *Bull. Soc. Zool. de Fr.*, 76, 1951, n° 3, p. 129-137, 1 fig.
- GREENE (C. T.). — An illustrated synopsis of the puparia of 100 muscoid flies. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 60, art. 10 (n° 2405), 1922, 39 pp., pl. 1-20.
- HIBRAOUI (Mohamed). — Contribution à l'étude biologique et systématique de *Eurygaster integriceps* Put. en Syrie. *Rev. Path. Végét. Entom. Agric.*, Paris, 47, n° 3, mars 1930, p. 97-160, 14 fig.
- [Egalement, tiré à part comme Thèse Fac. Sc. Univ. Paris, sér. A, n° 200, n° d'ordre : 224, 66 p., 14 fig. Le titre a été modifié dans la couverture et devient : « Contribution à l'étude biologique et systématique de l'*Eurygaster integriceps* Put. et autres *Pentatomidæ*, qui attaquent les céréales »].
- JACENTKOVSKY (D.). — Sur deux Tachinaires nouvelles de la subfam. *Phasiinæ* (Dipt.). *Práce Moravské Přírod. Společ.* (Acta Soc. Sc. Natur. Morav.), 44 (5), 1938, p. 1-4, 2 fig. (En tchèque et français).
- KEILIN (David). — Recherches sur les larves de Diptères cyclorhaphes. *Bull. Scient. Fr. Belg.*, 49, 1915, p. 15-198, 27 fig., pl. I-XVI.
- MACQUART (J.). — Nouvelles observations sur les Diptères européens de la tribu des Tachinaires (fin). *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 3^e sér., 3, 1855, p. 177-204, pl. 3-4.
- MEIGEN (J. W.). — Versuch einer neuen Gattungseintheilung der europäischen zweiflügligen Insekten. *Illiger's Mag. f. Insekt.*, 2, 1803, p. 259-281.
- Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten, 4, Theil. Hamm, 1824, xii + 428 pp., Taf. 33-41.
- *Ibid.*, 7. Theil : Supplementband. Hamm, 1838, xii + 434 p., Taf. 67-74.
- MESNIL (L.). — Essai sur les Tachinaires (*Larvævoridæ*). *Monogr. des St. et Lab. de Rech. Agron.*, Paris, 1939, Imp. Nat., 67 pp. + 1-v (pl. I-II).
- MICHALK (Otto). — Ueber Wanzenfliegen (*Phasiinæ* Dipt. *Tachinidæ*). (Von O. Michalk und M. P. Riedel). I : Neue Funde (Von O. Michalk). *Entom. Zeitschr.*, Frankfurt a. M., 47. Jahrg., n° 16, 1933, p. 128-130.
- Die Heteropteren der leipziger Tieflandsbucht und den angrenzenden Gebiete. *Sitzungsberichte d. Naturforsch. Gesellsch. in Leipzig*, 63-64, 1938, p. 15-188.
- Weitere Heteropteren Schmarotzer. *Entom. Zeitschr.*, 54. Jahrg., n° 21, 1940, p. 162-168.

- MUNDINGER (F. G.). — The life history of two species of *Nabidae* (Hemip. Heterop.) *Nabis roseipennis* Reut. and *Nabis rufusculus* Reut. [Publications of] N.Y. State Coll. Forestry at Syracuse Univ., 22, 1922, n° 5 = *Technical Publ.* n° 16 : Papers from the Deptmt. of forest Entom., p. 149-167 + bibl. + expl. pl. + pl. XII-XIX.
- OTTEN (E.). — Beobachtungen über *Leucostoma anale* Mg. Parasit von *Spilostethus pandurus* Scop. in Nordafrika (Hemiptera Heteroptera : Lygaeidae und Diptera : Phasiidae). *Arb. physiol. angew. Ent. Berlin-Dahlem*, 40, 1943, p. 136-138.
- PANTEL (J.). — Le *Thrixion halydayanum*. Essai monographique sur les caractères extérieurs, la biologie et l'anatomie d'une larve parasite du groupe des Tachinaires. *La Cellule*, 45, 1898, p. 1-290, 6 pl.
- Recherches sur les Diptères à larves entomobies. I. Caractères parasitiques aux points de vue biologique, éthologique et histologique. *La Cellule*, 26 (1909), 1910, fasc. I, p. 27-216, 26 fig., pl. I-IV.
- ROBINEAU-DESVOIDY (J.B.). — Histoire naturelle des Diptères des environs de Paris. (Œuvre posthume), t. 2, Paris, 1863, 920 pp.
- RONDANI (Camillo). — Dipterologiae italicae Prodrum (Species italicae ordinis dipterorum). Vol. IV, Pars tertia, Parme, 1861, 174 pp.
- Diptera italica non vel minus cognita... Fasc. III. *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.*, 44, 1868, p. 21-54.
- SCHINER (J. Rudolph). — Dipterologische Miscellen. *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien.*, 45, 1865, p. 989-1000.
- SCHMIDT (Erich). — Bemerkungen über einige deutsche Rhynchoten. *Jahrbücher des nassauisch. Ver. f. Naturk.*, 77 (1925), p. 76-78.
- SCHOLTZ (H.). — Ueber den Aufenthalt der Diptern während ihrer ersten Stände (I. Nachtrag). *Zeitschr. f. Entom. hrsg. von dem Ver. f. schlesisch. Insektenk. zu Breslau*, Jahrg. IV, 1850, n° 15, p. 25-34.
- SHANNON (R.C.). — Habits of some Tachinidae. *Proc. Entom. Soc. Wash. DC*, 46, n° 4, 1914, p. 182.
- SMITH (F.). — Notes on the development of *Ostia parietina*, and others british insects. *Trans. Ent. Soc. London* (2), 2, 1852, p. 81-84.
- SMITH (R.W.) et FINLAYSON (T.U.). — Larvæ of Dipterous parasites of nymphal and adult grass-hoppers. *Canad. J. Res. (D)*, 28 (2), 1950, p. 81-117, 61 fig.
- SNODGRASS (R.E.). — Anatomy and metamorphosis of the apple maggot *Rhagoletis pomonella* Walsh. *J. Agr. Research*, 28, 1924, p. 1-36.
- TAYLOR (Earl J.). — A life history study of *Nabis alternatus*. *J. Econ. Entom.*, 42, 1949, n° 6, p. 991.
- THOMSEN (Mathias). — A comparative study of the development of the Stomoxydinae (Especially *Hamatobia stimulans* Meigen) with remarks on other Coprophagous Muscids. *Proc. Zool. Soc. London*, 1935, p. 531-550, VIII pl.
- TOWNSEND (C.H.T.). — The taxonomy of the muscoidean flies, including descriptions of new genera and species. *Smithson. Misc. Coll.*, 54 (n° 2) (n° 1803), 1908, p. 1-138.
- A new Phasiinae parasite of *Dysdercus*. *Revista de Entomologia*, 6, 1936 a, p. 489.
- Manual of Myology in twelve parts. III : Oestroid classification and habits : *Gymnosomatidae* to *Tachinidae*. Ch. Townsend & filhos. São Paulo, 1936 b, 255 p.

- *Ibid.* IV : Oestroid classification and habits : *Dexiidæ* and *Exoristidæ*. São Paulo, 1936 c, 303 p.
- Further fly-parasites of heteroptera. *Revista de Entomologia*, 8, 1938 a, p. 204.
- Manual of myology in twelve parts. VII : Oestroid generic diagnose and data. *Gymnosomatini* to *Senostomatini*. São Paulo, 1938 b, 434 p.
- *Ibid.* Part XII : General consideration of the Oestomuscaria. São Paulo, 1942, 349 p., 84 pl.
- VAN EMDEN (F.I.). — Dipterous parasites of Coleoptera. *Entomologist's Month. Mag.*, 86, 1950, p. 182-206.
- VILLENEUVE (J.). — Contribution à la classification des *Tachinidæ* paléarctiques, *Ann. Sc. Nat., Zoologie* (10^e s.), 7, 1924, p. 5-39.
- ZETTERSTEDT (J.W.). — Diptera scandinavie disposita et descripta. T. 3, Lund, 1844, p. 895-1280.

Laboratoire de Parasitologie comparée
(Ecole Pratique des Hautes Etudes et C.N.R.S.)
(Directeur : R.-Ph. DOLLFUS)

Addendum. — Sous le nom de *Leucostoma aterrima* Vill., ALDRICH in SWEZEY 1933 (*Proc. Haw. Ent. Soc.*, 8 : 241-242) détermine un parasite de *Liorhyssus hyalinus* (F.), connu à Hawaï depuis 1920 (BRIDWELL, *Ibid.*, 4 : 339-340 ; SWEZEY, *Ibid.* 4 : 467) et qui pourrait bien être *Leucostoma analis* (Mg.) s. str. L'hôte comme le parasite sont des immigrants contemporains dans l'Archipel Hawaïen.

C. D., avril 1953.